

1/9/1  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06136786   \*\*Image available\*\*  
FORGERY PREVENTING PAPER WITH RECORDING LAYER AND RAILROAD TICKET UTILIZING  
THE PAPER

PUB. NO.:       11-078326 [JP 11078326 A]  
PUBLISHED:     March 23, 1999 (19990323)  
INVENTOR(s):   SAKAKIBARA MIKIHICO  
                  MAEKAWA HIROICHI  
APPLICANT(s):   DAINIPPON PRINTING CO LTD  
APPL. NO.:     09-269194 [JP 97269194]  
FILED:         September 17, 1997 (19970917)  
INTL CLASS:     B42D-015/10; B42D-015/10; B41M-003/14; D21H-021/42;  
                  G11B-005/80

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a forgery preventing paper for judging visually whether it is genuine or forged and writing and recognizing mechanically by a magnetic recording, and also a railroad ticket using the paper.

SOLUTION: A forgery preventing paper 1 is formed of a base paper 2 on which bright threads 3 and a magnetic recording layer 4 are provided, and the base paper 2 is provided with exposed sections 6 exposing the bright threads 3 intermittently and coated sections 7 formed among the exposed sections 6 and coating intermittently the bright threads 3, and the magnetic recording layer 4 is formed on a face opposite to the face on which the exposed sections 6 of the bright threads 3. In the constitution, when heat-sensitive recording layers are formed on areas of parts of the faces of exposed sections 6 of the bright threads 3, the heat-sensitive recording can be carried out. The given printing and magnetic recording are carried out by using the forgery preventing paper 1 for the railroad ticket.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

Concise statement of relevancy

Japanese Unexamined Patent Publication No.11-78326 published on March 23, 1999

This publication discloses a forgery preventing paper and a train ticket using the paper.

The forgery preventing paper comprises a base paper (2) , a bright thread (3) and a magnetic recording layer (4), the base paper being provided with portions (6) for intermittently exposing the thread (3) and portions (7) for intermittently covering the thread (3), and the magnetic recording layer is formed on the face opposite to the face provided with the portions (6).

The forgery preventing paper may further comprise a heat-sensitive recording layer (5) on the face provided with the portions (6).

The train ticket is prepared from the forgery preventing paper by printing necessary information on the face where the thread (3) is exposed, and by recording in the magnetic recording layer at least a part of the printed information.

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平11-78326

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 B 4 2 D 15/10  
 B 4 1 M 3/14  
 D 2 1 H 21/42  
 G 1 1 B 5/80

識別記号  
 5 3 1  
 5 4 1

F I  
 B 4 2 D 15/10 5 3 1 B  
 5 4 1 A

B 4 1 M 3/14  
 G 1 1 B 5/80  
 D 2 1 H 5/10

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-269194  
 (22) 出願日 平成9年(1997) 9月17日

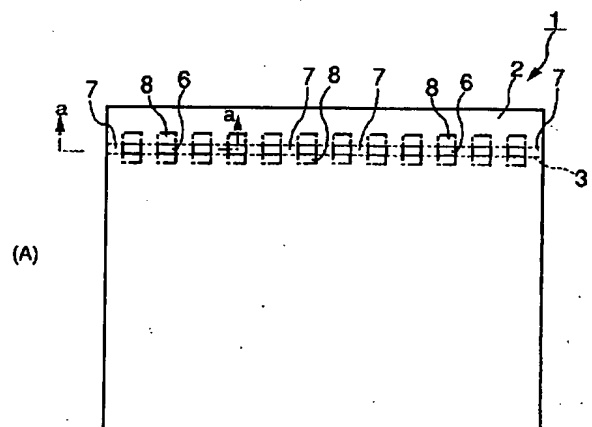
(71) 出願人 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (72) 発明者 榊原 幹彦  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 (72) 発明者 前川 博一  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 記録層付き偽造防止用紙とそれを使用した乗車券

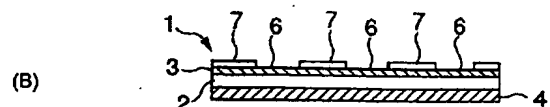
(57) 【要約】

【課題】 目視による真偽の判断が容易にでき、かつ磁気記録により機械的な書き込み・認識ができる偽造防止用紙とそれを使用した乗車券を提供する。

【解決手段】 本発明の偽造防止用紙は、基紙に光輝性スレッドと磁気記録層を設けた偽造防止用紙であって、上記基紙は、上記光輝性スレッドを間欠的に露出する表出部と、該表出部間であって該光輝性スレッドを間欠的に覆う被覆部とを備え、当該光輝性スレッドの表出部面とは反対の面に磁気記録層を有することを特徴とする偽造防止用紙、にある。また、上記構成において光輝性スレッドの表出部面の一部の領域に感熱記録層を設ければ感熱記録をすることができる。本発明の乗車券は上記偽造防止用紙を使用して所定の印字および磁気記録がされたものである。



(A)



(B)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基紙(2)に光輝性スレッド(3)と磁気記録層(4)を設けた偽造防止用紙であって、上記基紙(2)は、該光輝性スレッド(3)を間欠的に露出する表出部(6)と、該表出部間であって、該光輝性スレッド(3)を間欠的に覆う被覆部(7)とを備え、該光輝性スレッドの表出部(6)面とは反対の面に磁気記録層(4)を有することを特徴とする偽造防止用紙。

【請求項2】 基紙(2)に光輝性スレッド(3)と磁気記録層(4)および感熱記録層(5)を設けた偽造防止用紙であって、上記基紙(2)は、該光輝性スレッド(3)を間欠的に露出する表出部(6)と、該表出部間であって、該光輝性スレッド(3)を間欠的に覆う被覆部(7)とを備え、該光輝性スレッドの表出部(6)面とは反対の面に磁気記録層(4)を有し、該表出部(6)面の一部の領域に感熱記録層(5)を有することを特徴とする偽造防止用紙。

【請求項3】 上記基紙(2)は、光輝性スレッド(3)をし部として構成されたことを特徴とする請求項1から請求項2記載の偽造防止用紙。

【請求項4】 上記光輝性スレッド(3)がホログラムパターンを有することを特徴とする請求項1から請求項3記載の偽造防止用紙。

【請求項5】 上記光輝性スレッド(3)が、紙料と接する部分に接着層を備えたことを特徴とする請求項1から請求項4記載の偽造防止用紙。

【請求項6】 感熱記録層の表面に偽造防止用印刷図柄が設けられていることを特徴とする請求項2記載の偽造防止用紙。

【請求項7】 請求項1記載の偽造防止用紙を使用した乗車券であって、上記光輝性スレッド(3)が表出する面には、乗車区間等の所定事項の印字(11)がなされ、当該印字面と反対面の磁気記録層(4)には、少なくとも印字事項に対応する事項の一部が磁気記録されていることを特徴とする乗車券。

【請求項8】 請求項2記載の偽造防止用紙を使用した乗車券であって、上記光輝性スレッド(3)が表出する面には、乗車区間等の所定事項が感熱記録印字(11)がされ、当該印字面と反対面の磁気記録層(4)には、少なくとも感熱記録印字事項に対応する事項の一部が磁気記録されていることを特徴とする乗車券。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、磁気記録層、感熱記録層を備えた偽造防止用紙、特に偽造防止のため光輝性スレッドを備えた用紙に磁気記録層、感熱記録層を持たせ、乗車券、商品券、ギフト券等の証券用紙等に使用可能とした偽造防止用紙に関する。

## 【0002】

【従来技術】鉄道等の乗車券、定期券等には裏面に磁気

2

記録層を備えた磁気記録層付き用紙が一般に使用されている。一方、視覚的に真偽を容易に判定することができ、かつ複製が困難な用紙として、紙層中の窓部に光輝性スレッドを入れた偽造防止用紙も知られており(登録実用新案第3028886号「偽造防止用紙」等)、当該光輝性スレッドをホログラムパターンを有するものとしたものも本願出願人により出願されている(特願平9-110417号)。

【0003】上記の磁気記録層を備えた用紙は磁気的にデータを記録できる利点はあるが、視覚的に真偽を容易に判断することはできない。また、磁気記録層付き用紙は、プリンタ印字の目的から感熱転写層、感熱発色インキ層を備えなければならないこと、磁気エンコード、磁気リードによる制約から印刷および加工によりその他の偽造防止策を施すことが困難である。敢えてこれらの加工を施す場合には磁気に影響を与えない素材を使用する必要がある等によりコスト高になってしまうという問題がある。このような磁気記録付き用紙は、JR各社および私鉄の乗車券において磁気ロール券として使用されている。そのため自動改札化が進んでいるが、未だ一部では目視による改札が実施されており、視覚による間違いのない判断が困難な場合がある。

【0004】一方、光輝性スレッドを窓部から表出するように入れたウィンド付きスレッド用紙は、特殊な製紙方法により光輝性スレッドまたはホログラム入りのスレッドを用紙の窓部に漉き入れたもので、偽造防止効果が高く証券用紙、商品券、保証書等に採用されている。しかし、この用紙に磁気記録等の記録層を設けたものは未だ提供されていないので用途的には限られたものとなっている。

【0005】そこで本発明は、ウィンド付きスレッド用紙に磁気記録層、感熱転写受像層あるいは感熱発色インキ層等の感熱記録層を設け、この用紙の幅広い用途を開くべくなされたものである。すなわち、磁気記録等の記録層付き用紙の真偽を目視で判断可能とすることと光輝性スレッド用紙に磁気記録層等を設けて機械書き込み・認識手段の両方を兼ね備えさせることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の要旨は以下のとおりである。本発明の偽造防止用紙の第1の実施形態は、基紙(2)に光輝性スレッド(3)と磁気記録層(4)を設けた偽造防止用紙であって、上記基紙(2)は、該光輝性スレッド(3)を間欠的に露出する表出部(6)と、該表出部間であって、該光輝性スレッド(3)を間欠的に覆う被覆部(7)とを備え、該光輝性スレッドの表出部(6)面とは反対の面に磁気記録層(3)を有することを特徴とする偽造防止用紙、にある。かかる偽造防止用紙であるため、目視による用紙の真偽判断と機械的なデータの書き込み・認識の双方が可能となる。

【0007】本発明の偽造防止用紙の第2の実施形態は、基紙(2)に光輝性スレッド(3)と磁気記録層(4)および感熱記録層(5)を設けた偽造防止用紙であって、上記基紙(2)は、該光輝性スレッド(3)を間欠的に露出する表出部(6)と、該表出部間であって、該光輝性スレッド(3)を間欠的に覆う被覆部(7)とを備え、該光輝性スレッドの表出部(6)面とは反対の面に磁気記録層(4)を有し、該表出部(6)面の一部の領域に感熱記録層(5)を有することを特徴とする偽造防止用紙、にある。かかる偽造防止用紙であるため、目視による用紙の真偽判断と機械的なデータの書き込み・認識の双方が可能となる。

【0008】本発明の乗車券の第1の実施形態は、第1の実施形態の偽造防止用紙を使用した乗車券であって、上記光輝性スレッド(3)が表出する面には、乗車区間等の所定事項の印字(11)がなされ、当該印字面と反対面の磁気記録層(4)には、少なくとも印字事項に対応する事項の一部が磁気記録されていることを特徴とする乗車券、にある。かかる乗車券であるため、目視による真偽判断と機械的なデータの書き込み・認識の双方が可能となる。

【0009】本発明の乗車券の第2の実施形態は、第2の実施形態の偽造防止用紙を使用した乗車券であって、上記光輝性スレッド(3)が表出する面には、乗車区間等の所定事項が感熱記録印字(11)がされ、当該印字面と反対面の磁気記録層(4)には、少なくとも感熱記録印字事項に対応する事項の一部が磁気記録されていることを特徴とする乗車券、にある。かかる乗車券であるため、目視による真偽判断と機械的なデータの書き込み・認識の双方が可能となる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】光輝性スレッドを窓部に表出するように入れた用紙は、基紙に光輝性スレッドをすき込んだタイプの偽造防止用紙であって、基紙が光輝性スレッドを間欠的に露出する表出部と、表出部間で光輝性スレッドを間欠的に覆う被覆部7とを備えたことを特徴としている。この構成の偽造防止用紙は、多筒式抄紙機の一つのすき網部上に、スレッドと同じ幅かそれより広幅の小さな凸部を設け、この凸部の上にスレッドを載せた状態で紙料液を供給することによって製造できる。つまり、このようにすれば、凸部のない位置ではスレッドが紙料液で挟まれるので被覆部が形成され、凸部の位置ではスレッドが紙料液の下面側から露出するので表出部が形成される。

【0011】上記の構成のようなウィンド付きスレッド用紙においては、光輝性スレッドが表出部において間欠的に露出しているので、コピーした場合でも金属色が再現されないことから偽造防止できる。また、偽造品かどうかを見るために用紙の端面を確認する必要がなく、しかも、光輝性スレッドが基紙からはがれてしまうのを防

止できる。

【0012】上記の構成のようなウィンド付きスレッド用紙にさらに磁気記録層を設けることにより、機械的なデータの記録および認識が可能となり、乗車券のように大量に使用される発行券の処理が可能となる。一方、乗車券の用紙が真正なものではないが、磁気データの正しい記録がされている場合には機械では見逃がしてしまうが、上記の構成のようなウィンド付きスレッド用紙であれば目視による判断が容易になる。

【0013】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明することにする。図1は、本発明の偽造防止用紙の第1の実施形態を示す図である。図1(A)はその平面図であり、図1(B)は、図1(A)のa-a線における断面を示している。図1のように、本発明の偽造防止用紙の第1の実施形態では、基紙2に光輝性スレッド3を抄き込んだ構成であって、基紙2は、光輝性スレッド3を間欠的に露出する複数の表出部6と、各表出部間で光輝性スレッド3を間欠的に覆う被覆部7とを備えている。表出部6は光輝性スレッドと同幅でもよいが、それより広幅として光輝性スレッド3の両サイドを透かし部8となるようにすることで、抄造時に発生するスレッドの公差(ブレ)を透かしにより吸収することができる。基紙2は、光輝性スレッド3の両端部分が被覆部7として構成されていることが好ましい。光輝性スレッドの端部が露出しているとスレッドの剥離が生じるからである。使用するスレッドの幅は用紙の使用目的にもより特に制限されないが、0.2mm~5mm程度のものが通常使用される。

【0014】基紙2の光輝性スレッドの表出部とは反対の面(以下、「裏面」とする。)には磁気記録層4を裏面の全面または一部の領域に備えている。この偽造防止用紙によれば表面に印刷等の手段により一定の固定または可変情報を可視的に記録することができ、裏面には固定または可変情報を磁気記録により不可視的に記録することができる。本発明の偽造防止用紙が定期券、プリペイドカード等に使用される場合は、磁気記録層上に更に注意文の印刷や、シルバー着色層、印字層あるいはさらに透明な保護皮膜を設ける場合もある。

【0015】図2は、本発明の偽造防止用紙の第2の実施形態を示す図である。図2(A)はその平面図であり、図2(B)は、図2(A)のb-b線における断面を示している。図2のように、本発明の偽造防止用紙は、基紙2に光輝性スレッド3を抄き込んだ構成であって、基紙2は、光輝性スレッド3を間欠的に露出する複数の表出部6と、各表出部間で光輝性スレッド3を間欠的に覆う被覆部7とを備えている。基紙2の光輝性スレッド3の表出面の光輝性スレッドの領域以外の部分には、感熱記録層5を備えている。感熱記録層は、ロイコ方式等による感熱発色や熱破壊記録あるいは熱溶解転写または昇華転写の受像層とすることができる。基紙2の裏

5

面には磁気記録層4を基紙2の裏面全面または一部の領域に備えている。光輝性スレッド表出部の断面は、図1(B)と同一に現れる。感熱記録層は感熱発色層や熱転写のための受像層を設けることを意味する。この偽造防止用紙によれば、表面に感熱記録の手段により一定の固定または可変情報を可視的に記録することができ、裏面には固定または可変情報を磁気記録により不可視的に記録することができる。

【0016】図3は、本発明の乗車券の実施形態を示す図である。図3のように、本発明の乗車券10の第1の10実施形態では、基紙2に光輝性スレッド3を抄き込んだ構成であって、基紙2は、光輝性スレッド3を間欠的に露出する複数の表出部6と、各表出部間で光輝性スレッド3を間欠的に覆う被覆部7とを備えている。乗車券10の表面には、光輝性スレッド部を避けて乗車する区間又は金額、発行日、発行場所等の印字11が凸版、平版、グラビア等の印刷の他、捺印、タイプ印字、インキジェット記録等の記録方法で記録されている。これら特定の印字事項の他、地紋等の印刷を予め施して置くのも自由である。乗車券10の裏面には磁気記録層4を基紙202の裏面全面または一部の領域に備えている。この磁気記録層に上記特定の印字事項の全部または一部が磁気記録されており磁気読み取り装置により認識することができる。磁気記録層には使用回数、使用料金等の追加のデータを記録することができる。

【0017】本発明の乗車券の第2の実施形態は外観的には、図3と同様に現れる。ただし、光輝性スレッド表出面に特定事項の印字が感熱記録されていることで相違している。感熱記録層塗布面には記録層塗布前に予め地紋等の印刷を施しておくことは自由であり、そうすることにより複製はより困難となる。感熱記録層が、ロイコ方式等による感熱発色や熱破壊記録である場合はそれらの目的のプリンターで印字することができ、熱溶融転写または昇華転写の受像層である場合は専用の転写リボンを使用した熱転写プリンターで印字することができる。

【0018】次に、本発明の偽造防止用紙および乗車券の製造状態を説明する。図4は、光輝性スレッド入りの用紙を抄き込む状態を示す図である。図4(A)はスレッドに平行な断面、図4(B)は、図4(A)においてスレッドに直角なc-c線における断面、図4(C) 40は、同様d-d線における断面を示している。図示のように、この光輝性スレッド入り用紙は、光輝性スレッド3と同幅あるいはそれよりも広幅のすき網部の凸部9aを抄紙機のすき網部9に適宜な間隔で設け、この凸部9aの上に光輝性スレッド3を載せた状態で紙料液2aを供給することによって製造できる。つまり、このようにすれば、凸部9aと凸部9aの間の位置ではスレッド3が紙料液2aで挟まれるので被覆部7が形成され、凸部9aの位置ではスレッド3が最下面となるので、抄紙機のすき網から用紙を剥離した際には、光輝性スレッド3 50

6

が表面に現れて表出部6が形成される。すき網部の凸部9aを図4(D)のように、光輝性スレッド3と同幅にする場合は光輝性スレッド3の両側に透かしが入らないことになる。また、光輝性スレッドをまたぐような広幅とする場合は装飾的效果を高め、前記のようにスレッドのブレを吸収することができる。

【0019】この光輝性スレッド入り用紙においては、光輝性スレッド3が表出部6において間欠的に露出しているので、コピーした場合には金属色が出ないことから偽造を防止でき、かつ、偽造品かどうかを見るために用紙の端面を確認する必要がある。しかも、光輝性スレッド3を基紙2の被覆部7で間欠的に覆うようにしているので光輝性スレッド3が基紙から剥がれてしまうのを防止できる上に、光輝性スレッド3の両端を被覆部7によって基紙2の中に保持しているので光輝性スレッド3の剥がれをより確実に防止できる。

【0020】本発明の偽造防止用紙は、基紙2の裏面に、磁気記録層を有することを特徴とする。このような磁気記録層は、磁性材料を塗工することによって設けることができる。図5は、磁気記録層を塗布する工程を示す図である。まず、スレッド入り用紙を塗工装置の給紙部12から供給して磁気塗料をコーティングヘッド部13でスレッド入り用紙の裏面全面または部分的に塗布する。磁気塗料の乾燥前に塗布面に磁界をかけて磁性材料を一定の方向に配向させるため磁場配向装置14を通過させる。配向は、一般に塗布方向に対して45度傾けてされる場合が多い。その後、乾燥炉15を通して塗工後の磁気ロール紙を巻き上げ部16で巻き取る。磁気塗料の塗布方法としては、ロータリースクリーン印刷法、グラビア印刷法、ロールコート法、ダイコート法等の塗布方法を採用することができ、これらの方法により基紙2の裏面に10 $\mu$ m前後の厚さになるように塗布、乾燥して磁気層を形成する。

【0021】次に、感熱記録層5を設ける場合は、光輝性スレッド入り用紙の表面側に感熱記録層を塗布する。感熱記録層が感熱発色層である場合は、電子供与性物質と電子受容性物質による2成分の化学反応によるものや通電感熱記録なども適用することができる。感熱記録層が感熱転写の受像層である場合は、熱溶融転写の受像層、感熱昇華転写の受像層、などがある。これらの層を厚さ10~200 $\mu$ mで設ける場合は良好な感熱転写インクを受容がなされる。

【0022】上述した感熱発色層、感熱転写受像層の形成はインク材料または樹脂材料を従来公知の種々の方法で塗布することでよく、例えば、グラビアコート、グラビアリバースコート、ロールコート、ワイヤーバーコート、ブレードコート、ナイフコート等の方法が採用できる。感熱発色層、感熱転写受像層は、光輝性スレッドの部分の避けて形成することが好ましい。光輝性スレッド上に塗膜層が形成されると光輝性を損なうことになるか

7

らである。従って、光輝性スレッドに対して塗膜の形成位置が一定の位置になるような塗工上の注意が必要となる。基紙2の表面には、これらの感熱記録層を形成する前に、偽造防止用印刷図柄（微細な地模様等）を施しておいてもよい。また、偽造防止用印刷図柄は感熱記録層の形成後に設けてもよい。この場合は、感熱印字された文字等の改ざんを一層困難なものとすることができる。当該図柄は光輝性スレッドにかかる部分に設けてもよい。偽造防止用印刷図柄は、上述したように微細な点や線で構成されるので、光輝性スレッド3の少なくとも10部は露出したままとなる。従って、光輝性スレッド3による偽造防止効果だけでなく、印刷図柄による偽造防止効果も得られるので、偽造をより確実に防止できる。

【0023】偽造防止用紙1が乗車券用紙として提供される場合は、券紙としての一定の幅、例えば、エドモンソン券（30mm×57.5mm）の場合は、30mmまたは57.5mmの幅にスリット加工されて供給される。偽造防止用紙1から乗車券を作製する場合は、乗車する区間または金額、経由する区間または駅、券種別金額、発行日、発行場所、有効期限等の所定事項を印字し、また同時に裏面の磁気記録層に上記所定事項の全部または一部を磁気記録した後、発行される。印字は、前記のように光輝性スレッドにかからない部分に行うことになる。

【0024】本発明の乗車券は、自動改札機、券売機、精算機、定期券発行機等の適用を受ける乗車券の全般を含み、エドモンソン券に代表される乗車券紙に限らず、大型券紙、定期券、プリペイドカード、SFカード等にも適用されるのは当業者に明らかである。本発明の乗車券は、上記の各目的に使用して印字技術や磁気記録技術の目的を満たす他、機器適性、保存適性においても問題がない。

【0025】（材質に関する実施形態）

＜光輝性スレッド＞光輝性スレッド3としては、アルミ箔を用いたり、ホログラムパターンを有するスレッドを用いたりすることができる。アルミ箔を用いた場合、カラーコピーすると光輝性スレッド3の部分が黒く複写され、ホログラムパターンを用いた場合、光輝性スレッド3の部分が虹色に写るので、それぞれ偽造を防止できる。なお、ホログラムパターンを有する光輝性スレッド3はアルミ箔よりも入手が困難であるため、偽造防止効果がより高いと言える。

【0026】さらに、ホログラムパターンを有する光輝性スレッド3は、フィルム基材上に、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、またはエチレンービニルアルコール共重合体等の透明性を有する樹脂からなるホログラムパターンを形成し、その上にアルミニウム蒸着層を形成したものや、基材フィルムにホログラムパターンをエンボスしてアルミニウム蒸着したものなどを細幅にスリットして用

8

いることができる。上記のような基材とアルミ蒸着を使用する限り磁気層への影響がなく本発明には好ましい。

【0027】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施することができる。例えば、光輝性スレッド3は、熱溶解温度60～80°Cの水可溶性バインダー等からなる接着層を裏面に備えたものを用いることができる。このように構成すれば、偽造防止用紙1が完成した状態で光輝性スレッド3が基紙2に接着するので、基紙2と光輝性スレッド3の密着性が向上する。

【0028】＜磁性材料＞磁性材料は外部から磁界を与えられると磁化され、磁界を取り除いても磁化された状態を維持する性質、つまり保持力の高い磁性体である。乗車券に使用される磁気材料としては、低保磁力のものと高保磁力のものとが使用されている。低保磁力のものは保磁力は200～1000エルステッド程度であり、高保磁力のものの保磁力は1000以上～2750エルステッド程度となる。保磁力とは、磁気層の磁化の容易性を表す尺度であり、低保磁力の場合は、記録の際は比較的小さな磁界で記録ができるが、記録された情報が比較的小さな磁界で消去されてしまうという問題がある。これに対し、高保磁力の場合は、記録の際は大きな磁界をかけて記録する必要があるが、記録された情報は外部磁界の影響を受け難いという利点がある。最近では、ハンドバッグの留め金等による損傷耐性を高めるため、高保磁力の磁性材料が多く使用されてきている。

【0029】高保磁力材料としては、 $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{13}$ 、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Co-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 等があり、低保磁力材料としては、センダスト合金、 $\text{Ni-Zn}$ フェライト、 $\text{Mn-Zn}$ フェライト、 $\text{Mn-}\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 粉等がある。これらの磁性体の粒径が、数十nm～数 $\mu\text{m}$ のものを、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の高分子樹脂バインダー中に溶解分散して使用することができる。

【0030】＜感熱発色層材料＞感熱記録層が感熱発色層である場合は、電子供与性物質と電子受容性物質による2成分の化学反応によるもので、①ステアリン酸第2鉄、ミリスチン酸第2鉄などの有機酸金属塩（電子受容体）と没食子酸、タンニン酸などのフェノール類還元剤（電子供与体）とをポリビニルブチラルなどのバインダ中に分散した金属塩型感熱発色、②無色のロイコ染料（電子供与体）とフェノール類その他の電子受容体との発色反応を利用したもの等があり、また、④感熱記録層に導電性を持たせる通電感熱記録などを適用することもできる。

【0031】＜感熱転写受像層材料＞熱溶解転写の場合は特別な層を設けない普通紙であっても熱溶解転写がされるが、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリプロピレン樹脂等の層を厚さ10～200 $\mu\text{m}$ で設ける場合は良好な熱

溶融転写インクを受容がなされる。また、感熱昇華転写の場合は、色材を染着し易い樹脂を主成分とするワニスに、必要に応じて離型剤等の各種添加剤を加えて構成する。染着し易い樹脂は、塩酢ビ樹脂、ポリエステル樹脂、スチレンアクリルニトリル樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、スチレン樹脂等々の単独または共重合体、アニオン、カチオン変性物として用いられる。また、ポリオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ポリアミド樹脂、アイオノマー、セルロース誘導体等がある。

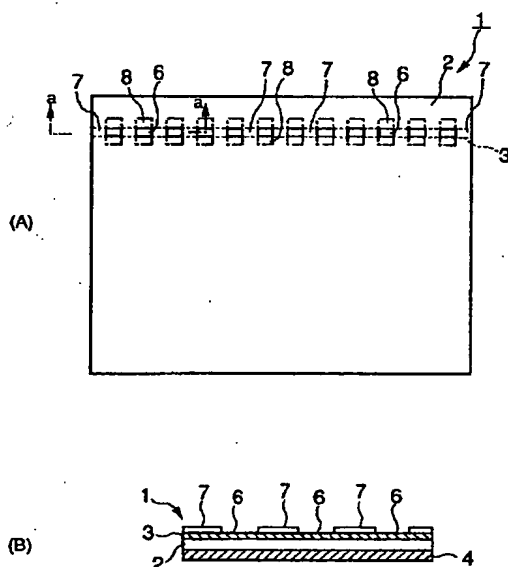
### 【0032】

【発明の効果】以上に詳述のように本発明の偽造防止用紙は、表面側には光輝性スレッドが用紙の中に入っていて目視で真偽の判定が容易にでき、裏面側には磁気記録層が設けられているので、機械的な記録および認識が可能となるため幅広い用途で利用することができる。この光輝性スレッドをホログラムパターンを有するものとする場合は偽造防止効果を一層高めることができる。また、本発明の乗車券では、鉄道等の磁気ロール券に用いて、自動ゲートでのチェック機能と、人の目視による改札、検札の双方に対応することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の偽造防止用紙の第1の実施形態を示す図である。

【図1】



す図である。

【図2】 本発明の偽造防止用紙の第2の実施形態を示す図である。

【図3】 本発明の乗車券の実施形態を示す図である。

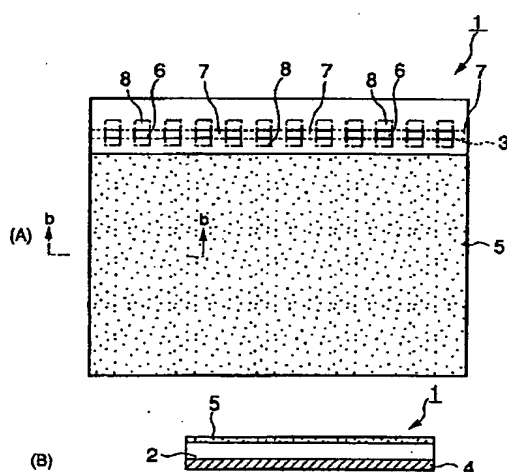
【図4】 光輝性スレッド入りの用紙を抄き込む状態を示す図である。

【図5】 磁気記録層を塗布する工程を示す図である。

### 【符号の説明】

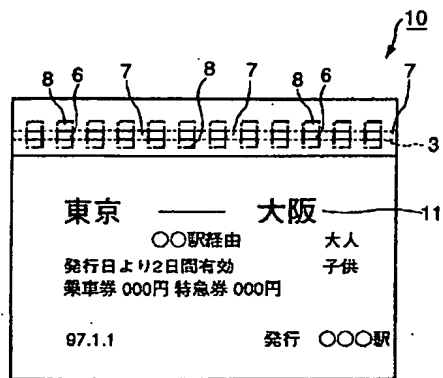
- |    |         |    |            |
|----|---------|----|------------|
| 1  | 偽造防止用紙  | 12 | 給紙部        |
| 2  | 基紙      | 13 | コーティングヘッド部 |
| 2a | 紙料液     | 14 | 磁場配向装置     |
| 3  | 光輝性スレッド | 15 | 乾燥炉        |
| 4  | 磁気記録層   | 16 | 巻き上げ部      |
| 5  | 感熱記録層   |    |            |
| 6  | 表出部     |    |            |
| 7  | 被覆部     |    |            |
| 8  | 透かし部    |    |            |
| 9  | すき網部    |    |            |
| 9a | すき網部の凸部 |    |            |
| 10 | 乗車券     |    |            |
| 11 | 印字      |    |            |

【図2】

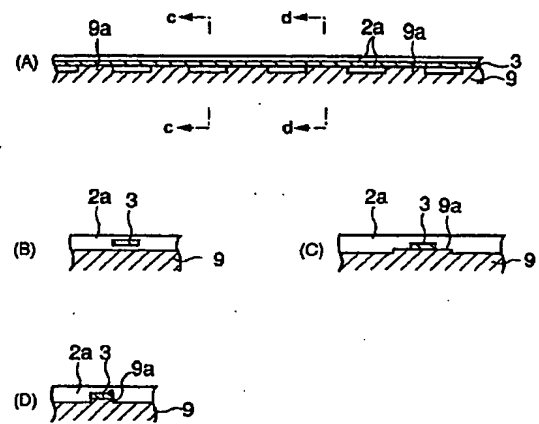




【図3】



【図4】



【図5】

